

【書類名】 特許願  
【整理番号】 A000002947  
【提出日】 平成12年 5月26日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H01L 29/00  
【発明の名称】 コネクター型半導体素子  
【請求項の数】 3  
【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市茂原 6 4 7 番地 東芝コンポーネンツ株式  
会社内

【氏名】 井上 義昭

【特許出願人】

【識別番号】 591001112

【氏名又は名称】 東芝コンポーネンツ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9201371

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクター型半導体素子

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のリードと、この第1のリードと離間するとともに、一部が高さ方向に第1のリードと段違いに配置された第2のリードと、前記第1のリード上に半田層を介して搭載された半導体チップと、この半導体チップ上に半田層を介して形成され、端部に前記第2のリードと係止するコネクター爪を有するコネクターと、前記半導体チップを樹脂封止する外囲器とを具備し、

前記コネクターに、前記第2のリードの内側端部と隣接するストッパーを設けたことを特徴とするコネクター型半導体素子。

【請求項2】 前記ストッパーは、前記コネクターの一部をカットし、折り曲げて成る折り曲げ部であることを特徴とする請求項1記載のコネクター型半導体素子。

【請求項3】 前記ストッパーは、前記コネクターの一部を押圧して形成されるエンボスであることを特徴とする請求項1記載のコネクター型半導体素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はコネクター型半導体素子に関し、特に半導体チップと接合するコネクターの搭載精度に改良を施したコネクター型半導体素子に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば整流素子として用いられるコネクター型半導体素子としては、図4(A)～(D)に示す構造のものが知られている。ここで、図4(A)は同半導体素子の平面図、図4(B)は図4(A)のY矢視図、図4(C)は図4(A)のX-X線に沿う断面図、図4(D)は同半導体素子の一構成である第2のリードの平面図を示す。

【0003】

図中の付番1は、第1のリードを示す。この第1のリード1と離間した位置に

は、一部が高さ方向に第1のリード1と段違いに配置された第2のリード2が配置されている。ここで、第2のリード2は、図4(D)に示すように平面形状が略「H」の形をなしている。前記第1のリード上1上には、第1の半田層3を介して半導体チップ4が搭載されている。

#### 【0004】

前記半導体チップ4、第2のリード2上には、第2の半田層5、第3の半田層6を夫々介してコネクタ7が接合されている。ここで、コネクタ7の端部(図4(A)、(C)の右端部)には、前記第2のリード2の切欠部2aに装着して係止するコネクタ爪8を有している。また、前記半導体チップ4との接合面の一部に相当する前記コネクタ7の一部は、エンボス加工により突起9が形成されている。前記半導体チップ4、コネクタ7、第1のリード1の一部、及び第2のリード2の一部は、樹脂製の外囲器10により封止されている。

#### 【0005】

ところで、こうした構成の半導体素子は次のようにして製作する。

まず、第1のリード1上に第1の半田層3を、第2のリード2上に第3の半田層6を夫々同時に形成する。つづいて、第1のリード1上に第1の半田層3を介して半導体チップ4を搭載する。次に、半導体チップ4、前記第2のリード2上に第2の半田層5、第3の半田層6を夫々介してコネクタ7を載せる。このとき、コネクタ爪8を第2のリード2の切欠部2aに食い込む。ひきつづき、リフローを施し、各半田層3、5、6を融着させた後、モールドを行い外囲器10を形成する。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の半導体素子によれば、リフロー時にコネクタ7が図4(A)の右方向(矢印Yと反対方向)に移動するという問題があった。つまり、コネクタ7のコネクタ爪8は、「H」形状をした第2のリード2の切欠部2aに、第2のリード2を左方向、上下方向に押すように食い込んでいる(図4(A)参照)が、右方向に対しては何ら規制していないため、リフロー時に半田層3、5、6の溶融によりコネクタ7が図4(A)の右方向に移動する。

【0007】

本発明はこうした事情を考慮してなされたもので、第2のリードの内側端部と隣接するストッパーをコネクタに設けた構成にすることにより、リフロー時にコネクタが移動するのを回避し、もってコネクタを精度良く位置決めできるコネクタ型半導体素子を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、第1のリードと、この第1のリードと離間するとともに、一部が高さ方向に第1のリードと段違いに配置された第2のリードと、前記第1のリード上に半田層を介して搭載された半導体チップと、この半導体チップ上に半田層を介して形成され、端部に前記第2のリードと係止するコネクタ爪を有するコネクタと、前記半導体チップを樹脂封止する外囲器とを具備し、前記コネクタに、前記第2のリードの内側端部と隣接するストッパーを設けたことを特徴とするコネクタ型半導体素子である。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について更に詳しく説明する。

【0010】

本発明において、前記ストッパーとしては、例えば前記コネクタの一部をカットし、折り曲げて成る折り曲げ部、あるいは前記コネクタの一部を押圧して形成される突起（エンボス）が挙げられるが、これに限定されない。例えば、第2のリードの端部と接する位置に対応するコネクタの裏面に、ストッパーとは別体の突起部材を例えば半田付け、溶接、圧着のいずれかにより取り付けした場合も含む。但し、前記折り曲げ部や突起はリードフレームからリードを形成する際の一連の工程の中、プレス工程で作ることができるので、作業性がよい。

【0011】

本発明によれば、コネクタの一部にストッパーを設けることにより、コネクタの上下、左右方向（図1（A）参照）の位置決めが可能となり、リフロー時にコネクタが移動するのを回避することができる。その結果、コネクタの搭

載精度が改良されるので、コネクタの移動に起因する遊び代を設ける必要がなく、製品の小型化を実現することができる。

#### 【0012】

##### 【実施例】

以下、本発明の各実施例に係るコネクタ型半導体素子について図面を参照して説明する。

#### 【0013】

##### (実施例1)

図1(A)～(D)を参照する。ここで、図1(A)は本発明の実施例1に係るコネクタ型半導体素子の平面図、図1(B)は図1(A)のY矢視図、図1(C)は図1(A)のX-X線に沿う断面図、図1(D)は同半導体素子の一構成である第2のリードの平面図を示す。

#### 【0014】

図中の付番11は、第1のリードを示す。この第1のリード11と離間した位置には、一部が高さ方向に第1のリード11と段違いに配置された第2のリード12が配置されている。ここで、第2のリード12は、図1(D)に示すように平面形状が略「H」の形をなしている。前記第1のリード上11上には、第1の半田層13を介して半導体チップ14が搭載されている。

#### 【0015】

前記半導体チップ14、第2のリード12上には、第2の半田層15、第3の半田層16を夫々介してコネクタ17が接合されている。ここで、コネクタ17の端部(図1(A)、(C)の右端部)には、前記第2のリード12の切欠部12aに装着して係止するコネクタ爪18を有している。また、前記半導体チップ14との接合面の一部に相当する前記コネクタ17の一部は、エンボス加工により突起(エンボス)19が形成されている。更に、前記第2のリード12の左端部に位置する前記コネクタ17には、ストッパとしての折り曲げ部20が設けられている。

#### 【0016】

前記折り曲げ部20は、コネクタ17の一部を切断し、第2のリード12側

に折り曲げることにより形成されている。そして、その折り曲げ部20は、第2のリード12の左端部12bに接し、コネクタ爪18と折り曲げ部20により第2のリード12の一部を挟み込んでいる。前記半導体チップ14、コネクタ17、第1のリード11の一部、及び第2のリード12の一部は、樹脂製の外囲器21により封止されている。

#### 【0017】

ところで、こうした構成の半導体素子は次のようにして製作する。

まず、第1のリード11上に第1の半田層13を、第2のリード12上に第3の半田層16を夫々同時に形成した。つづいて、第1のリード11上に第1の半田層13を介して半導体チップ14を搭載した。次に、半導体チップ14、前記第2のリード12上に、第2の半田層15、第3の半田層16を夫々介して突起19、折り曲げ部20を有したコネクタ17を載せた。このとき、コネクタ爪18が第2のリード12の切欠部12aに食い込むとともに、折り曲げ部20が第2のリード12の左端部に接する為、折り曲げ部20とコネクタ爪18により第2のリード12の一部12bを挟み込むことになる。ひきつづき、リフローを施し、各半田層13、15、16を融着させ、半導体チップ14と第1のリード11、第2のリード12同士を接合した後、モールドを行い外囲器21を形成した。

#### 【0018】

上記実施例1によれば、コネクタ17の一部を切断して第2のリード12側に折り曲げることにより折り曲げ部20を形成し、この折り曲げ部20とコネクタ爪18とにより第2のリード12の一部を左右から挟み込む構成となっているため、リフロー時にも半田層13、15、16の溶融によりコネクタ17が平面的に見て左右、上下のいずれの向きに移動することを回避できる。

#### 【0019】

なお、上記実施例1では、1つの折り曲げ部20が裏面から見て図3(A)に示すように第2のリード12の端部に沿って全面的に接している場合について述べたが、これに限らず、図3(B)に示すように2つの折り曲げ部20が第2のリード12の端部に接している場合でもよい。また、図3(C)に示すように、

折り曲げ部20が第2のリード12の端部から若干離間している場合でも、従来と比べ十分な効果が得られる。

#### 【0020】

(実施例2)

図2(A)、(B)を参照する。ここで、図2(A)は本発明の実施例2に係るコネクタ型半導体素子の平面図、図2(B)は図2(A)の要部の断面図を示す。但し、図1と同部材は同符番を付して説明を省略する。

#### 【0021】

実施例2の半導体素子は、図1の半導体素子と比べ、折り曲げ部の代わりにコネクタ17の一部をエンボス加工し、第2のリード12の左端部に接するように突起(エンボス)30を設けたことを特徴とする。その他の点は図1と同様である。ここで、突起30は、コネクタ17のコネクタ爪18や突起19の形成時に同時に加工することが可能である。

#### 【0022】

実施例2によれば、コネクタ17の一部に第2のリード12の一部をコネクタ爪18とともに挟み込む突起30を設けた構成となっているため、実施例1と同様な効果が得られる。

#### 【0023】

なお、前記突起30と第2のリード12の端部との関係は、図3で述べたようなコネクタ17の折り曲げ部20と第2のリード12との関係と同じことが言える。

#### 【0024】

#### 【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、第2のリードの内側端部と隣接するストッパーをコネクタに設けた構成にすることにより、リフロー時にコネクタが移動するのを回避し、もってコネクタを精度良く位置決めできるコネクタ型半導体素子を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】



本発明の実施例1に係るコネクタ型半導体素子の説明図。

【図2】

本発明の実施例2に係るコネクタ型半導体素子の説明図。

【図3】

本発明のコネクタ型半導体素子の変形例の説明図。

【図4】

従来のコネクタ型半導体素子の説明図。

【符号の説明】

11…第1のリード、

12…第2のリード、

13, 15, 16…半田層、

14…半導体チップ、

17…コネクタ、

18…コネクタ爪、

19 突起、

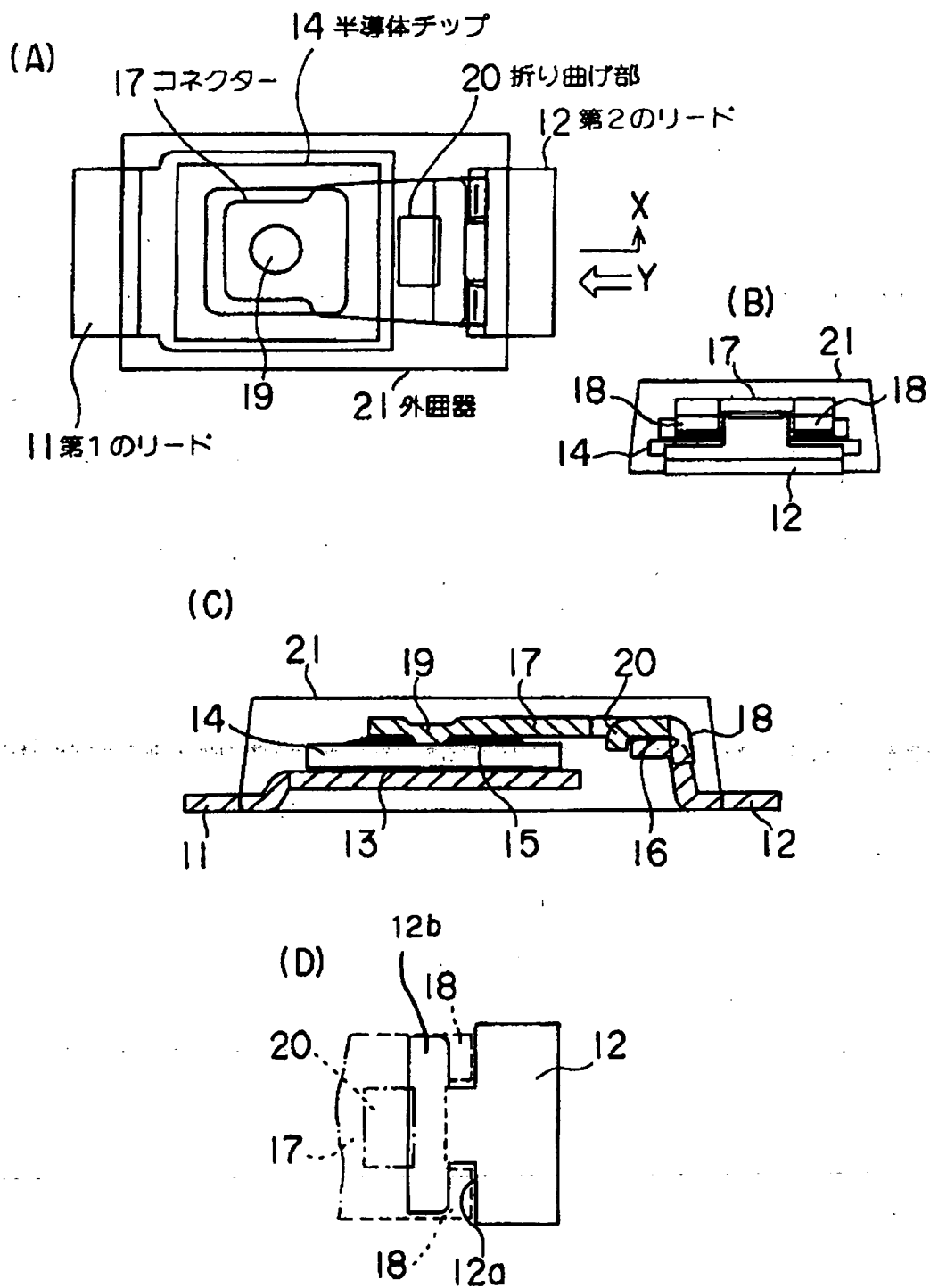
20…折り曲げ部、

21…外囲器、

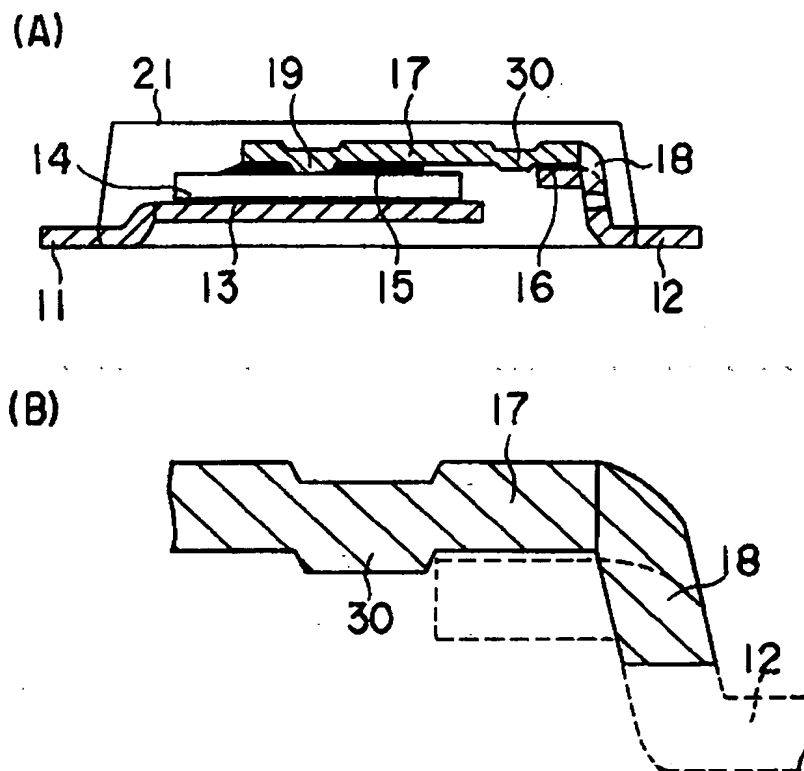
30…突起（エンボス）。

【書類名】 図面

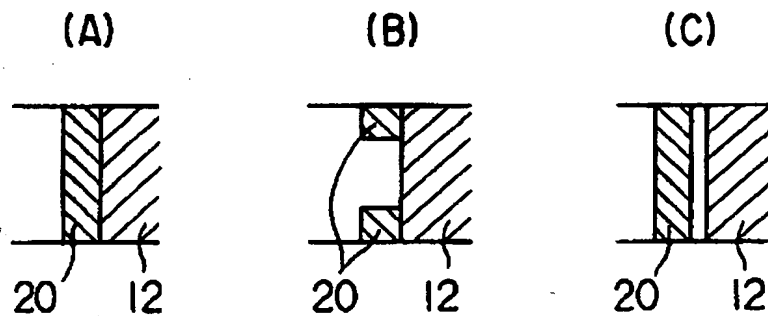
【図1】



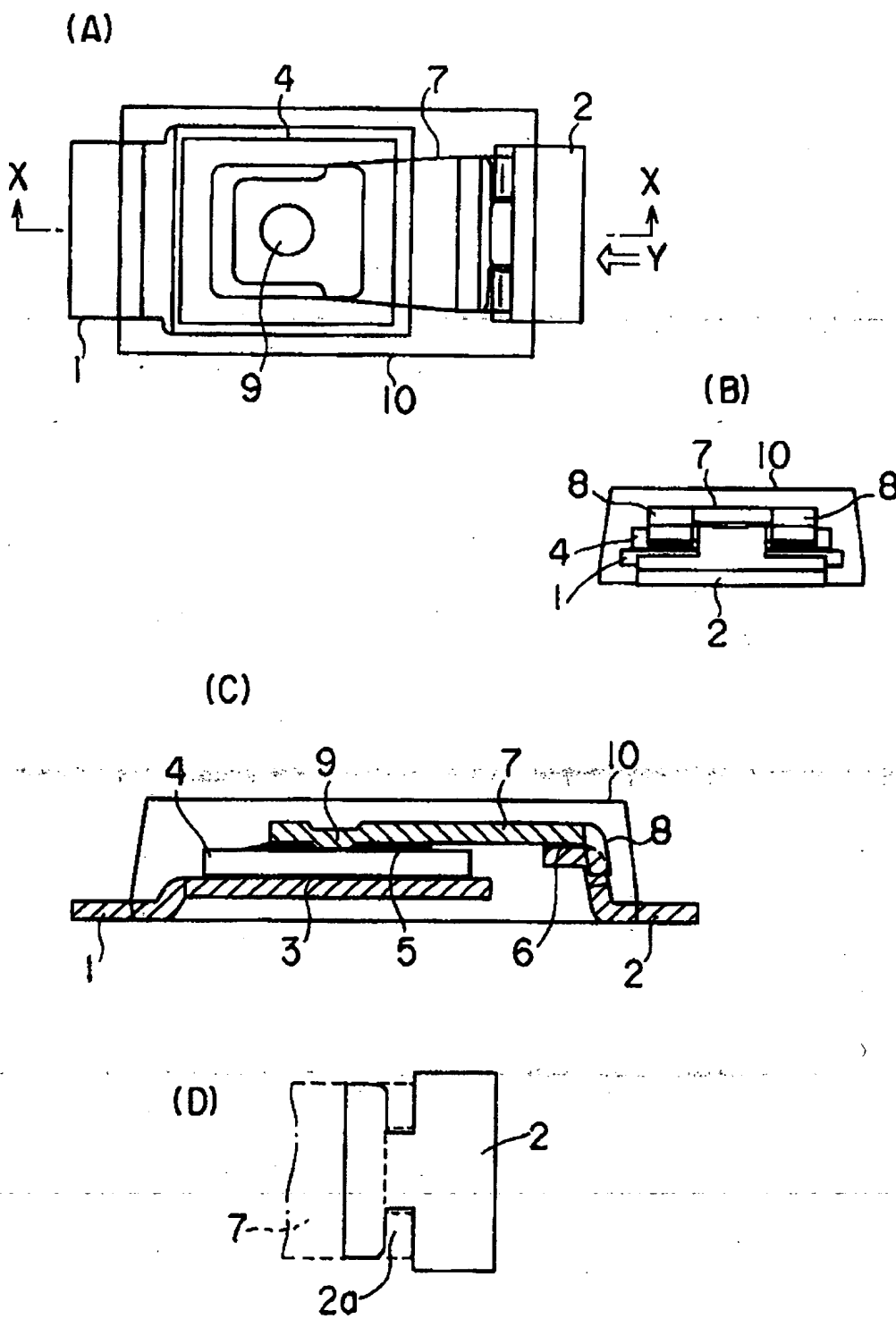
【例 2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コネクターを精度良く位置決めすることを課題とする。

【解決手段】 第1のリード11と、この第1のリード11と離間するとともに、一部が高さ方向に第1のリード11と段違いに配置された第2のリード12と、前記第1のリード11上に半田層13を介して搭載された半導体チップ14と、この半導体チップ14上に半田層15を介して形成され、端部に前記第2のリード12と係止するコネクター爪18を有するコネクター17と、前記半導体チップ14を樹脂封止する外囲器21とを具備し、前記コネクター17に、前記第2のリード12の内側端部と隣接する折り曲げ部20を設けたことを特徴とするコネクター型半導体素子。

【選択図】 図1